Aus der 1. Medizinischen Universitätsklinik zu München
Direktor: Geheimrat Prof. Dr. v. Bauer

Arthritis urica unter Radiumemanation

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

hohen medizinischen Fakultät
der k. b. Ludwig-Maximilian-Universität zu München

vorgelegt von

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Henry Mandel
Medizinalpraktikant aus Zabern

Leipzig
Johann Ambrosius Barth
1911

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität München.

Dekan:
Herr Obermedizinalrat Prof. Dr. v. Gruber

Referent:
Herr Geheimrat Prof. Dr. v. Bauer.

Die Radiumtherapie bei Gicht findet ihre theoretische Begründung in zwei Entdeckungen der neuesten Zeit.

Einmal in der Feststellung von Neuberg[1]), Wohlgemuth[2]), daß die Radiumstrahlen, von Braunstein und Bergell[3]), Bergell und Bickel[4]), Loewenthal und Edelstein[5]), Loewenthal und Wohlgemuth[6]), Stephan[7]), van der Velden[8]) u. a.[9]), daß die Radiumemanation eine aktivierende Wirkung auf die verschiedensten Fermente (autolytische Fermente, Pankreasferment, Pepsin, Milchsäuregärung und Diastase u. a.) ausübt.

Dann in der Beobachtung Gudzents[10]), bei dessen Versuchsanordnung Mononatriumurat unter dem Einfluß von Radiumemanation in löslichere Formen übergeführt und bis zu Kohlensäure und Ammoniak zersetzt wird.

Seit den Arbeiten von Brugsch und Schittenhelm[11]), Schittenhelm[12]), Bloch[13]) und Rothky[14]) ist man geneigt, die Ursache der Gicht in einer „Störung des fermentativen Apparates, beruhend auf einer Verlangsamung des Nukleinumsatzes, der exo- und endogenen Harnsäurebildung und wahrscheinlich auch einer verminderten und verlangsamten Harnsäurezerstörung zu sehen".

---

[1]) Neuberg, Verhandl. der deutschen pathol. Ges., 1904, S. 157.

[2]) Wohlgemuth, Ebendort.

[3]) Braunstein und Bergell.

[4]) Bergell und Bickel, Verhandl. d. Kongr. f. inn. Med., Wiesbaden 1906.

[5]) Loewenthal und Edelstein, Biochem. Zeitschr., 1908, Bd. 14, S. 484.

[6]) Loewenthal und Wohlgemuth, Bioch. Zeitschr., 1909, Bd. 21, S. 476.

[7]) Stephan, Verhandl. des Kongr. f. innere Medizin, 1911, S. 174.

[8]) van der Velden, Ebendort, S. 176.

[9]) Siehe auch die Zusammenstellung der bisherigen Fermentversuche bei Kornel, v. Korösy, Pflügers Archiv, Bd. 137, S. 123.

[10]) Gudzent, Verhandl. des Kongr. f. innere Medizin, 1910.

[11]) Brugsch und Schittenhelm, Zeitschr. f. exper. Pathol., 1907, Bd. 4.

[12]) Schittenhelm, Siehe Handb. der Biochemie, Bd. 4, 1. Hälfte, S. 489.

[13]) Bloch, Zeitschr. f. phys. Chemie, 1907, Bd. 51, S. 472, und Deutsches Archiv f. klin. Med., Bd. 83, S. 499.

[14]) Rothky, Archiv f. klin. Med., 1910, Bd. 98, S. 540.

Somit konnte man a priori an die Möglichkeit denken, eventuell mit Hilfe der Radiumemanation, dieses Fermentaktivators, auf die Entstehungsursache der Arthritis urica einzuwirken.

Eine andere Art der Einwirkung stellten die Ergebnisse der zunächst rein physikalischen Versuche Gudzents[1]) in Aussicht. Einmal fand dieser Autor, daß Mononatriumurat, als welches die Harnsäure im Blute auftritt, zwei nur durch ihre Löslichkeit sich unterscheidende Salze bildet, ein leichter lösliches unbeständiges a-Salz und ein schwerer lösliches beständiges b-Salz. Da das a-Mononatriumurat — ihm kommt nach Gudzent die Fischersche[2]) Laktamform zu, bei der Urikämie des Gichtikers lange Zeit im Blute verweilt, so wird es sich in das beständigere Laktimurat umsetzen; von diesem wird infolge seiner geringeren Löslichkeit, wodurch Übersättigung herbeigeführt wird, ein Teil ausfallen müssen und sich im Organismus ablagern. Spätere Untersuchungen brachten Gudzent zu der Entdeckung, daß Mononatriumurat unter Einwirkung von Radiumemanation in löslichere Formen übergeführt und zersetzt wird. Und zwar führte Gudzent diese leichtere Löslichkeit auf eine Rückverwandlung des Laktimurats in Laktamurat, und weiter auf einen völligen Abbau der Harnsäure bis zum Ammoniak und der Kohlensäure zurück.

Von diesen Feststellungen nahm die ganze moderne Emanationstherapie bei Gicht ihren zielbewußten Ausgang. Es lag hier bei der Gichtbehandlung der Gedanke zugrunde, in Analogie des Reagenzglasversuches die im Gichtikerorganismus im Blut, Knorpeln und Tophis in schwer löslicher Form vorhandene Harnsäure in leichter löslichere Formen überzuführen, weiter zu zersetzen, und so ihre Ausscheidung zu ermöglichen.

Aber schon früher wurde wohl zuerst von Neußer[3]) die Radiumemanation zu therapeutischen Zwecken verwandt. Ebenso von Dautwitz[4]) an der Neußerschen Klinik und von Loewenthal[5]). Diese Autoren waren von der Tatsache ausgegangen, daß das Wasser verschiedener Heilquellen sich als radioaktiv erwiesen hatte, und sie suchten nun durch Zusatz von Radiumemanation zu Bädern oder zu Trinkwasser Heilwirkungen zu erzielen, oder die

[1]) Gudzent, Zeitschr. f. phys. Chemie, Bd. 60.
[2]) Fischer, Chem. Ber., 1899, Bd. 32, S. 435.
[3]) Neußer, Wiener med. Wochenschr., 1905, S. 302.
[4]) Dautwitz, Zeitschr. f. Heilkunde, 1906.
[5]) Loewenthal, Berliner klin. Wochenschr., 1906, Nr. 46, S. 1484.

Wirkungen der betreffenden radioaktiven Wässer zu erhöhen. Auf diese therapeutischen Versuche wird noch später zurückzukommen sein.

Auf den verschiedensten Wegen hat man nun versucht, die Radiumemanation dem Körper zuzuführen. Unbewußt tat man dies ja bereits vor der Entdeckung des Radiums durch die Bäder und Trinkkuren der sich später als radioaktiv erweisenden Thermen. Ferner ist aus Japan von Isitani und Manabe[1]) eine radioaktive Geiserquelle beschrieben, wo eine Einrichtung getroffen war, um Patienten mit der Atemluft, die dem Boden entströmenden, heilbringenden Stoffe zu applizieren. Ähnliche Einrichtungen befanden sich in Deutschland (Landeck).

Die ersten bewußten therapeutischen Versuche mit Emanation in der Neußerschen Klinik und von Loewenthal geschahen, wie bereits erwähnt, in der Weise, daß Uranpecherzrückstände zu Bädern zugefügt oder mittels radioaktiver Stoffe präparierte Bäder und Trinkwasser verabreicht wurden. In ähnlicher Weise suchten zahlreiche spätere Forscher therapeutische Resultate zu erzielen. Auch intramuskuläre Injektionen von Radiumemanation sind versucht worden — Gudzent[2]) und Mendel[3]). Und endlich wäre auch noch die von Schnée[4]) empfohlene Radiumemanationskataphorese mittels des elektrischen Vierzellenbades zu erwähnen.

Gudzent und Loewenthal[5]) waren die ersten, welche den Vorschlag machten und auch durchführten, die Emanation im geschlossenen Raum mit der Luft zu vermengen und in dieser radioaktiven Atmosphäre die Patienten einige Zeit zu belassen. Sie bezweckten damit eine gewisse Sättigung des Blutes mit Emanation zu erzielen und außerdem durch die den Patienten umgebende emanationshaltige Luft den Austritt der Emanation aus dem Blute auf dem Wege der Respiration zu verhindern. Diese ganz neuartige Applikationsweise hat nun sehr schnell Anklang gefunden und trotz der kurzen Zeit seit der ersten Publikation aus der Hisschen Klinik über die Anwendung des Radiuminhalatoriums liegen bereits zahlreiche, mit dieser Methode erzielten Resultate von den ver-

---

[1]) Isitani und Manabe, Zentralblatt für Röntgenstrahlen, Radium usw., 1911, Nr. 3.

[2]) Gudzent, Therapie der Gegenwart, 1910.

[3]) Mendel, Deutsche med. Wochenschrift, 1911, Nr. 3.

[4]) Schnée, Zeitschr. f. physikal. und diätet. Therapie, 1909, Bd. 13, S. 417.

[5]) Gudzent und Loewenthal, Zeitschr. f. klin. Med., 1911, Bd. 73, S. 299.

schiedensten Seiten vor. Allerdings ist der Streit zwischen denen, die wie Kemen und Neumann[1]), Straßburger[2]), Eichholz[3]) und Spratz[4]) die Bad- und Trinkmethode vorziehen zu müssen glauben, und den Verfechtern der Inhalatorien, an deren Spitze Gudzent[5]) steht, noch nicht endgültig entschieden, trotzdem auf beiden Seiten sehr interessante experimentelle und klinische Resultate vorliegen.

Im folgenden sollen nun die bisherigen Resultate der Emanationstherapie, besonders bei Gicht, kurz dargelegt und im Anschluß daran über unsere eigenen Untersuchungen an der ersten medizinischen Klinik in München berichtet werden; und zwar werde ich die folgenden Ausführungen nach zwei Gesichtspunkten ordnen:

1. Treten unter der Emanationswirkung in der Stoffwechselbilanz des Gesamtorganismus chemisch nachweisbar Veränderungen auf, welche den Gudzentschen Reagenzglasversuchen entsprechen?

2. Welche klinischen und subjektiven Einwirkungen sind bei den behandelten Patienten zur Beobachtung gelangt?

Chemischer Teil.

Zunächst liegen Untersuchungen über den Gesamtstoffwechsel unter der Einwirkung von Radiumemanation vor, die mit Hilfe des Atmungsapparates angestellt sind. Hier hat als erster Silbergleit[6]) an zwei gesunden Personen, die er 5000, 30 000 und 50 000 Emanationseinheiten trinken ließ, eine deutliche Erhöhung des Gaswechsels festgestellt. Dann hat Kikkoji[7]) an der Hisschen Klinik sehr eingehende und exakte Respirations- und Stoffwechselversuche an Menschen und Hunden unter dem Einfluß von Radiumemanation gemacht. Bei zwei von drei untersuchten Patienten, die täglich dreimal Wasser mit 332 Macheeinheiten zu trinken bekamen, fand er eine Erhöhung des Gesamtstoffwechsels. Ebenso stieg beim Hund, der während des Versuchs in einer emanationshaltigen Atmosphäre von vier Macheeinheiten pro Liter gehalten wurde, der Gesamtstoffumsatz.

---

[1]) Kemen und Neumann, Zeitschr. f. Balneol., 1910—1911, S. 471.
[2]) Straßburger, Münchn. med. Wochenschr., 1911, Nr. 15, S. 782.
[3]) Eichholz, Verhandl. des Kongr. f. innere Medizin, 1911.
[4]) Spratz, Zeitschr. f. Röntgenkde. u. Radiumforsch., 1911, H. 10, S. 381.
[5]) Gudzent, Radium in Biologie und Heilkunde, Bd. 1, H. 3 und 5.
[6]) Silbergleit, Berliner klin. Wochenschr., 1909, Nr. 26, S. 1205.
[7]) Kikkoji, Radium in Biologie und Heilkunde, Bd. 1, S. 46.

Wenn auch diese über die Frage des Gaswechsels angestellten Versuche noch nicht sehr zahlreich sind, so geht doch aus den vorliegenden Zahlen mit Sicherheit hervor, daß in vielen Fällen unter dem Einfluß der Radiumemanation eine unverkennbare Steigerung der Atmungswerte erzielt worden ist.

Mehr und vielseitiger bearbeitet, jedoch m. E. weniger eindeutig entschieden ist die Frage nach der Stickstoff-, Harnsäure- und Purinbasenausscheidung unter dem Einfluß der Radiumemanation beim Gesunden und beim Gichtiker.

Da ich im folgenden meine eigenen Resultate über diese Frage mitteilen werde, die zum Teil mit den gefundenen Werten, besonders aber mit den Schlußfolgerungen der früheren Autoren nicht übereinstimmen, so sei es gestattet, das von anderer Seite vorliegende Zahlenmaterial noch einmal anzugeben. Die ersten Untersuchungen über die Harnsäureausscheidung unter Emanationswirkung stammen von Krieg[1]) und Wilke[2]). Beide Autoren fanden eine erhöhte Harnsäureausscheidung; da jedoch die Methodik (s. a. Gudzent) nicht ganz einwandsfrei ist, so müssen wir auf diese Zahlen verzichten.

Mesernitzki[3]) will beim Gichtiker bei interner Anwendung von 100 Macheeinheiten, beim Gesunden mit 700 Macheeinheiten einen deutlichen Einfluß auf die Ausscheidung der endogenen Purine gefunden haben.

Mannes und Wellmann[4]) haben keine gleichmäßige Beeinflussung des Stoffwechsels durch Emanationseinverleibung gefunden.

Auch muß ich, da mir die betreffenden Zahlen nicht zur Verfügung stehen, die Mitteilung Umbers[5]) als solche wiedergeben, der bei Trinkkuren bei purinfrei ernährten Gesunden und Gichtikern keinen Einfluß auf die endogene Harnsäurekurve fand.

Dafür liefert die Arbeit von Gudzent und Loewenthal[6]) eingehendes Zahlenmaterial. Diese Autoren haben ihre Patienten in

---

[1]) Krieg, Ärztl. Mitteilungen aus und für Baden, 1909, Nr. 6—7.

[2]) Wilke, Zeitschr. f. phys. und diät. Therapie, 1909, S. 430.

[3]) Mesernitzki, Russki Wratsch, Nr. 51; ref. Zeitschr. f. phys. Therapie, 1911, S. 305.

[4]) Mannes und Wellmann, Zeitschr. f. phys. u. diät. Ther., Sept. 1910.

[5]) Umbers, Verhandl. des Kongr. f. innere Medizin, 1911, S. 177.

[6]) Gudzent und Loewenthal, Zeitschr. f. klin. Med., 1910, Bd. 71, S. 304.

einer Vorperiode vor der Emanationskur in der Emanationsperiode und in der Regel in einer Nachperiode auf Stickstoff-, Harnsäure- und Purinbasenausscheidung täglich untersucht und die in der folgenden Tabelle in Reihe 1 und 2 angeführten Mittelwerte gefunden. Die dritte Reihe, wo die prozentuale Veränderung des Harnsäuremittelwertes der Vorperiode zur Emanationsperiode angegeben ist, ist von mir berechnet. Angewendet wurden Sitzungen von zweimal zwei Stunden täglich in einem Inhalatorium mit einem Emanationsgehalt von etwa zwei Macheeinheiten pro Liter Luft.

	Harnsäure-Mittelwert	Purinbasen-Mittelwert	Prozentuale Veränderungen des Harnsäure-Mittelwertes
	Fall I (Rheumatiker).		
Vorperiode	0,229	0,011	
Emanationsperiode . . .	0,292	0,012	+ 26 %
Nachperiode	0,254	0,011	
	Fall II (Rheumatiker).		
Vorperiode	0,0269	0.009	
Emanationsperiode . . .	0,291	0,017	+ 8 %
	Fall III (Rheumatiker).		
Vorperiode	0,567	0,014	
Emanationsperiode . . .	0,53	0,017	— 7 %
	Fall IV (Gichtiker).		
Vorperiode	0,278	0,015	
Emanationsperiode . . .	0,513	0,018	+ 81 %
	Fall VI (Gichtiker). (Tophi sind kleiner geworden.)		
Vorperiode	0,492	0,015	
Emanationsperiode . . .	0,485	0,019	0 %
	Fall VII (Gichtiker).		
Vorperiode	0,415	0,017	
Emanationsperiode . . .	0,412	0,018	0 %
	Fall VIII (Gichtiker).		
Vorperiode	0,312	0,017	
Emanationsperiode . . .	0,363	0,015	+ 16 %

Aus der bereits oben zitierten Kikkojischen Arbeit ergeben sich folgende Mittelwerte für Stickstoff und Harnsäure:

	Harnsäure-Mittelwert	Stickstoff-Mittelwert	Prozentuale Veränderungen des Harnsäure-Mittelwertes
Fall I (Polyarthritis chronica).			
Vorperiode	0,222	6,911	
Emanationsperiode . . .	0,432	7,547	+ 95 %
Nachperiode	0,414	7,483	
Fall II (Polyarthritis chronica).			
Vorperiode	0,361	9,471	
Emanationsperiode . . .	0,330	9,518	— 8 %
Nachperiode	0,330	9,499	
Fall III (Gesunder Junge).			
Vorperiode	0,357	9,914	
Emanationsperiode . . .	0,390	10,736	+ 8 %
Nachperiode	3,30	10,474	

Aus allerneuester Zeit haben wir eine Arbeit von von Noorden und Falta[1]), die bei Anwendung von täglich fünfstündigen Inhalationssitzungen mit 22,5 Macheeinheiten pro Liter Luft bei einem Fall von rheumatischer Polyarthritis, einem Fall von akutem Gelenkrheumatismus und drei anderen Fällen ganz beträchtliche Steigerungen der Harnsäureausscheidung bis zu 140% fanden. Diese überaus energischen Kuren, die auch die morphologische Blutzusammensetzung und die Knochenmarkstätigkeit bedeutend veränderten, lassen sich schwer mit den früheren und auch mit unseren eigenen, folgenden Ergebnissen vergleichen.

Uns kam es in dem chemischen Teil unserer Untersuchungen darauf an, festzustellen, ob beim Gichtiker durch Behandlung mit Radiumemanation eine solch nennenswerte Steigerung der Harnsäureausscheidung nachweisbar ist, daß die eventuellen klinischen und subjektiven Besserungen mit einiger Wahrscheinlichkeit darauf zurückzuführen sein dürften.

Wir benutzten zu unseren Versuchen ein Emanatorium, in welchem mittels eines von der Allgemeinen Radiumaktiengesellschaft uns in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellten Apparates ein Emanationsgehalt von 7—16 Macheeinheiten pro Liter Luft erzielt wurden. Der Emanationsgehalt wurde öfters

[1]) von Noorden und Falta, Med. Klinik, 1911, Nr. 39, S. 1487.

mittels des Fontaktoskops von Engler und Sieveking kontrolliert und fast stets über 10 Macheeinheiten gefunden.

Die untersuchten Patienten wurden während der ganzen Versuchsdauer auf purinfreier Diät gehalten und in einem Separatzimmer untergebracht, um die Möglichkeit einer Überschreitung der vorgeschriebenen Diät auszuschließen. Es wurden während der Emanationsperiode täglich zweistündige Sitzungen im Inhalatorium angewandt. Die Untersuchungen des peinlich gesammelten 24stündigen Urins wurden, was den gesamten Stickstoff betrifft, in der üblichen Weise nach Kjeldahl vorgenommen. Zu den Harnsäureuntersuchungen kam in den Fällen 1—3 die Hopkinssche Methode, in den Fällen 4—7 die Krüger-Schmidtsche Methode in Anwendung.

Die in den folgenden Tabellen eingetragenen Werte sind die Mittel von gut übereinstimmenden Doppelbestimmungen. Jeder einzelnen Tabelle folgt die graphische Darstellung der Harnsäurekurve mit den Mittelwerten der einzelnen Untersuchungsperioden für Harnsäure, Purinbasen und Gesamtstickstoff, ferner die prozentuale Veränderung des Harnsäuremittelwertes der Emanationsperiode gegenüber dem der Vorperiode.

Tabelle I.

Patient M. Pf. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harnmenge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	
5. VII.[1])	980	1016	11,902	0,8671	
6. „	450	1017	5,370	0,3560	
7. „	490	1016	5,683	0,1358	Vorperiode
8. „	270	—	3,139	0,2726	
9. „	450	1014	4,025	0,3774	
10. „	900	1009	4,852	0,4410	
			4,61	0,316	Mittelwert der V.-P. vom 6.—10. VII.
11. VII.	690	1007	3,293	0,2852	
12. „	670	1008	3,104	0,2842	
13. „	1200	1009	6,065	0,5141	
14. „	460	1011	2,932	0,2898	Emanationsperiode
15. „	400	1016	4,234	0,3318	
16. „	580	1016	5,806	0,4555	
17. „	380	1013	3,735	0,2522	
			4,16	0,344	Mittelwert der E.-P.

[1]) Bei Berechnung des Mittelwertes der Vorperiode ist der erste Tag nicht mit berücksichtigt, weil der Patient hier offenbar noch nicht im Stoffwechselgleichgewicht war.

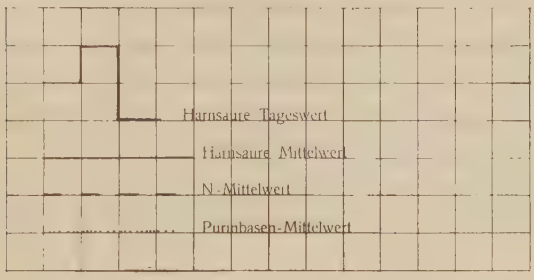
Tabelle I.

Patient M. Pf. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	
18. VII.	380	1015	3,848	0,3000	Nachperiode
19. „	630	1014	7,023	0,4948	
20. „	570	1013	4,658	0,3986	
			5,176	0,3978	Mittelwert der N.-P.

Prozentuale Veränderung des Harnsäure-Mittelwerts der Emanationsperiode gegenüber der Vorperiode: + 10 %.

Erläuterung zu den Kurven.



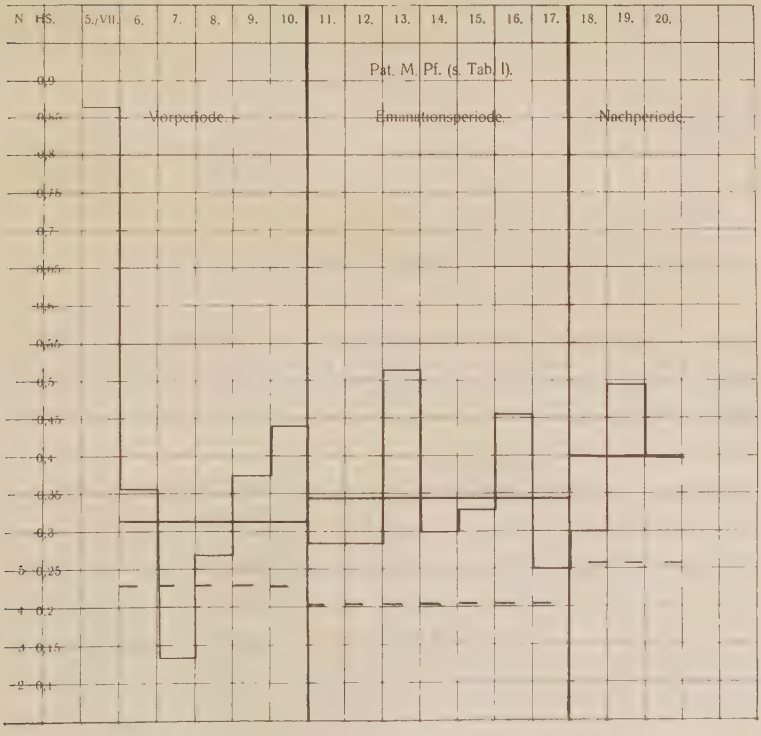


Tabelle II.

Patient M. St. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	
5. VII.	1400	1012	10,437	0,8859	
6. „	1200	1017	10,749	0,7308	
7. „ [1])	990	1018	8,257	0,7277	Vorperiode
8. „	1400	1015	9,199	0,2979	
9. „	1640	1014	9,855	0,4271	
10. „	1550	1011	8,139	0,3321	
			9,43	0,352	Mittelwert der V.-P. vom 8.—10. VII.
11. VII.	1870	1009	8,191	0,3037	
12. „	1450	1010	8,184	0,3624	
13. „	1400	1014	10,641	0,4264	
14. „	1190	1013	8,053	0,2474	Emanationsperiode
15. „	1300	1015	8,578	0,3549	
16. „	1380	1012	8,564	0,2695	
17. „	1810	1013	11,106	0,4798	
18. „	1420	1009	7,775	0,3519	
			8,88	0,349	Mittelwert der E.-P.
19. VII.	1200	1013	9,199	0,3822	
20. „	1540	1015	9,816	0,4398	Nachperiode
21. „	1800	1011	9,553	0,3704	
			9,523	0,3974	Mittelwert der N.-P.

Prozentuale Veränderung des Harnsäure-Mittelwertes der Emanationsperiode gegenüber der Vorperiode: 0 %.

Tabelle III.

Patient A. G. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	
11. VII.	1380	1012	9,610	0,5603	
12. „	1150	1010	8,105	0,5772	
13. „	1200	1012	8,289	0,4788	Vorperiode
14. „	1380	1010	8,892	0,5477	
15. „	1700	1010	9,261	0,4605	
16. „	1200	1013	6,798	0,4738	
			8,493	0,516	Mittelwert der V.-P.

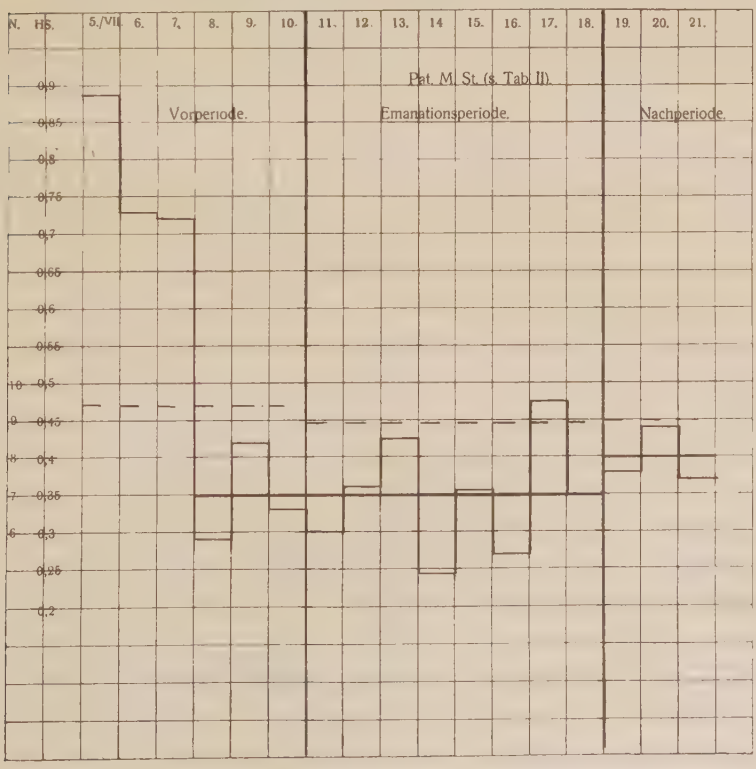
[1]) Hier sind bei der Berechnung des Mittelwertes wie bei Tabelle I die ersten Tage nicht mit berücksichtigt.

Tabelle III.

Patient A. G. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	
17. VII.	1290	1016	9,744	0,5526	
18. „	1550	1010	8,574	0,4036	
19. „	1570	1010	9,038	0,5143	
20. „	1550	1011	8,443	0,5338	Emanationsperiode
21. „	1550	1009	9,357	0,5826	
22. „	1190	1013	8,454	0,5173	
23. „	1350	1012	8,643	0,5528	
24. „	920	1011	6,149	0,3787	
			8,55	0,505	Mittelwert der E.-P.
25. VII.	1440	1013	8,815	0,4475	
26. „	1400	1010	8,295	0,4352	
27. „	1040	1015	8,878	0,5547	
28. „	1300	1009	6,096	0,3112	Nachperiode
29. „	1170	1009	5,881	0,3145	
30. „	1140	1012	7,203	0,4070	
			7,528	0,4117	Mittelwert der N.-P.

Prozentuale Veränderung des Harnsäure-Mittelwertes der Emanationsperiode gegenüber der Vorperiode: — 2 %.



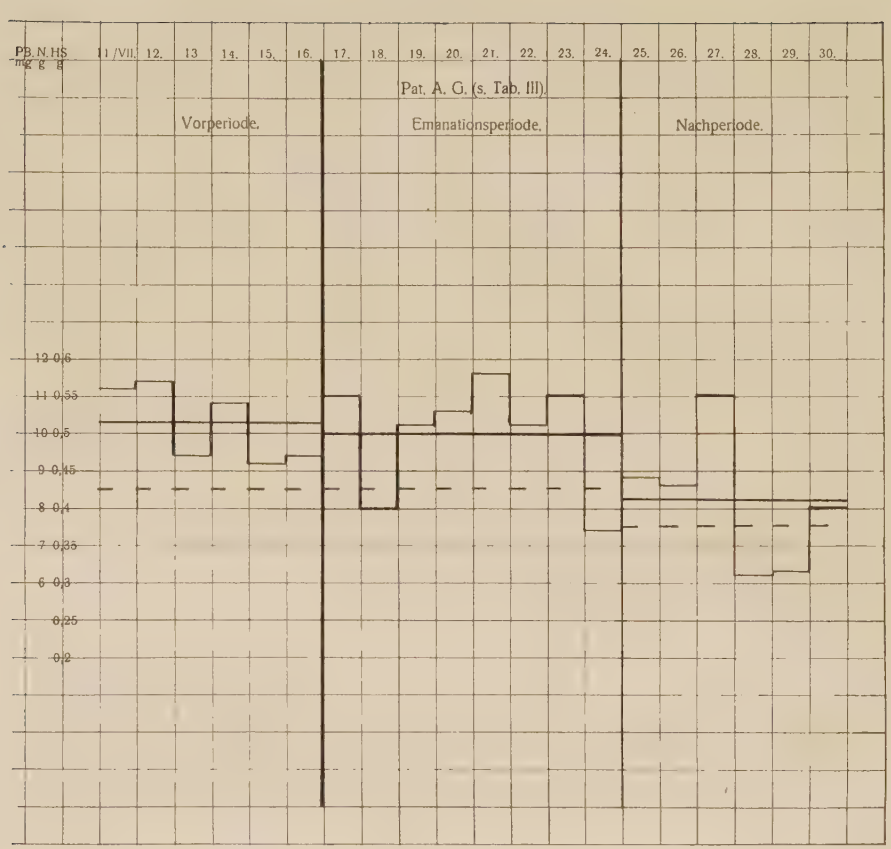


Tabelle IV.

Patient E. W. Diagnose: Arthritis urica.

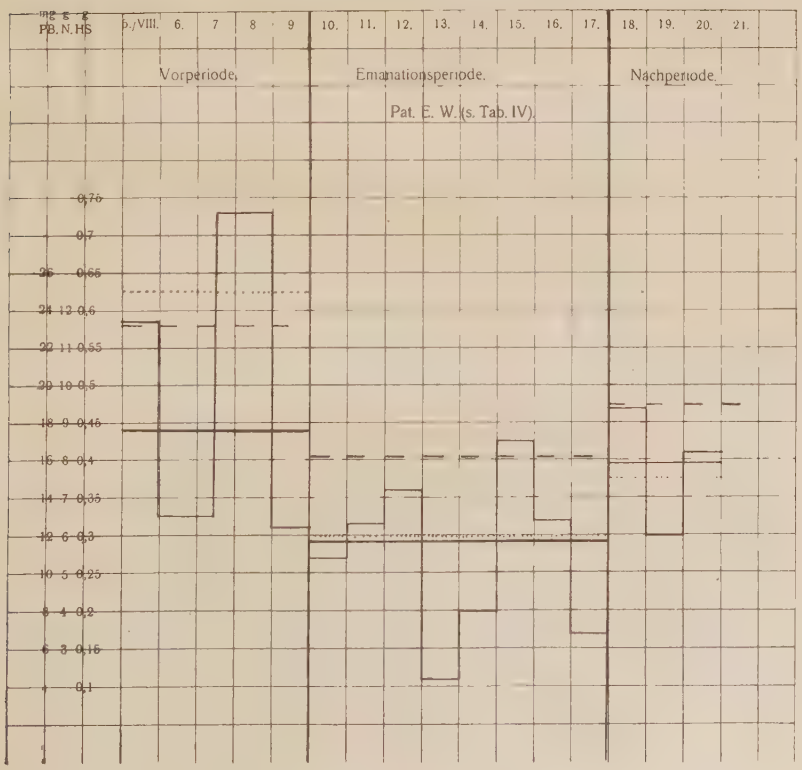
Datum 1911	Harnmenge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	Purinbasen-N g	
5. VIII.	1270	1023	15,869	0,5877	0,0241	Vorperiode
6. „	830	1024	8,950	0,3296	0,0172	
7. „	835	1021	8,793	—	—	
8. „	1355	1024	17,540	0,7334	0,0316	
9. „	670	1022	6,754	0,3128	0,0186	
			11,581	0,4409	0,0257	Mittelwert der Vorperiode

Tabelle IV.

Patient E. W. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	Purin-basen-N g	
10. VIII.	770	1019	7,179	0,273	0,0143	
11. „	610	1025	7,383	0,3156	0,0105	
12. „	780	1024	8,805	0,3634	0,0118	
13. „	1050	1016	9,1106	0,1174	0,0179	Emanations-periode
14. „	880	1011	5,239	0,2068	0,0127	
15. „	1280	1020	10,567	0,4295	0,0045	
16. „	1000	1016	7,975	0,3212	0,0165	
17. „	1130	1016	8,948	0,168	0,0085	
			8,151	0,2924	0,0121	Mittelwert der E.-P.
18. VIII.	1590	1015	10,492	0,4715	0,0148	
19. „	970	1017	9,424	0.3006	0,0146	Nachperiode
20. „	1050	1018	9,759	0,4137	0,0149	
21. „	670	1023	8,485	—	0,0082	
			9,54	0,3953	0,015	Mittelwert der Nachperiode

Prozentuale Veränderung des Harnsäure-Mittelwertes der Emanationsperiode gegenüber der Vorperiode: — 50 %.



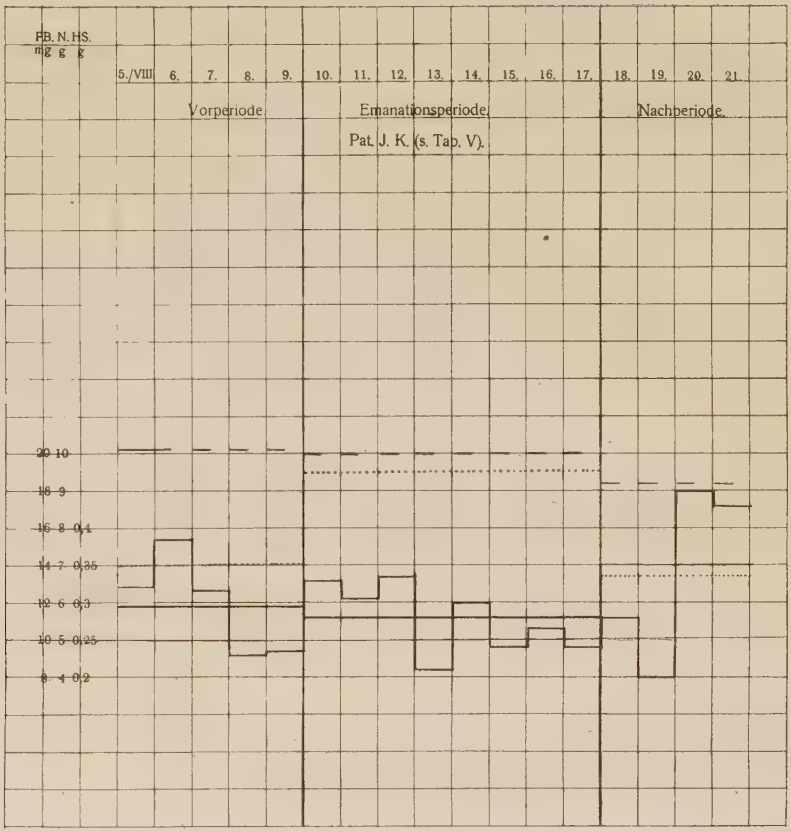


Tabelle V.

Patient J. K. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	Purin-basen-N g	
5. VIII.	2550	1008	9,595	0,3192	0,0027	Vorperiode
6. „	1275	1016	10,275	0,3846	0,0173	
7. „	1270	1015	10,413	0,3176	0,0165	
8. „	1780	1013	10,996	0,2320	0,0187	
9. „	805	1020	9,698	0,2362	0,0158	
			10,195	0,2979	0,0142	Mittelwert der Vorperiode

Tabelle V.

Patient J. K. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	Purin-basen-N g	
10. VIII.	1650	1013	10,378	0,3318	0,0206	
11. „	1490	1014	9,456	0,3073	0,0186	
12. „	1150	1018	9,300	0,3351	0,0190	
13. „	1380	1014	9,765	0,2124	0,0136	Emanations-periode
14. „	1450	1012	9,691	0,2991	0,0199	
15. „	1620	1012	11,191	0,2435	—	
16. „	1600	1012	9,637	0,2676	0,0247	
17. „	1535	1013	10,689	0,2441	0,0172	
			10,013	0,2801	0,0191	Mittelwert der E.-P.
18. VIII.	1145	1016	9,388	0,2826	0,0121	
19. „	1600	1007	7.009	0,2093	0,0135	Nachperiode
20. „	1735	1012	10,260	0,4558	0,0164	
21. „	1480	1013	10,099	0,4305	0,012	
			9,189	0,3446	0,0135	Mittelwert der Nachperiode

Prozentuale Veränderung des Harnsäure-Mittelwertes der Emanationsperiode gegenüber der Vorperiode: — 7 %.

Tabelle VI.

Patient G. Sch. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	Purin-basen-N g	
18. IX.	2750	1004	5,241	0,1818	0,0067	
19. „	2650	1005	4,018	0,1577	0,0037	
20. „	4000	1005	6,290	0,2422	0,0134	Vorperiode
21. „	3100	1003	4,352	0,2290	0,0098	
22. „	3060	1007	5,585	0,1947	0,0199	
			5,097	0,2001	0,0107	Mittelwert der Vorperiode
23. IX.	2325	1003	4,178	0,1837	0,0139	
24. „	3250	1005	5,932	0,2301	0,0091	
25. „	2930	1006	5,512	0,1804	0,0123	
26. „	2450	1006	6,329	0,2137	0,0095	Emanations-periode
27. „	2700	1006	6,141	0,1967	0,0109	
28. „	3100	1006	6,877	0,2468	0,0098	
29. „	3310	1005	6,041	0,1868	0,0093	
30. „	3150	1007	6,988	0,2214	0,0089	
			6,000	0,2075	0,0105	Mittelwert der E.-P.

Tabelle VI.

Patient G. Sch. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	Purin-basen-N g	
1. X.	2420	1007	5,912	0,1713	0,0068	Nachperiode
2. „	2000	1007	5,672	0,1283	0,0077	
3. „	1380	1006	3,720	0,1147	0,0058	
4. „	2450	1008	5,779	0,1383	0,0120	
			5,271	0,1382	0,0081	Mittelwert der Nachperiode

Prozentuale Veränderung des Harnsäure-Mittelwertes der Emanationsperiode gegenüber der Vorperiode: 0 %.

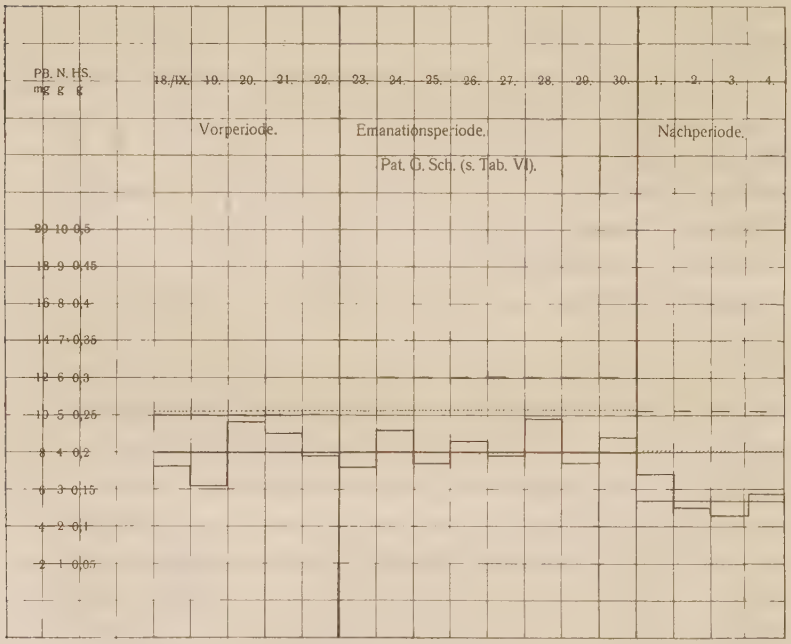


Tabelle VII.

Patient J. D. Diagnose: Arthritis urica.

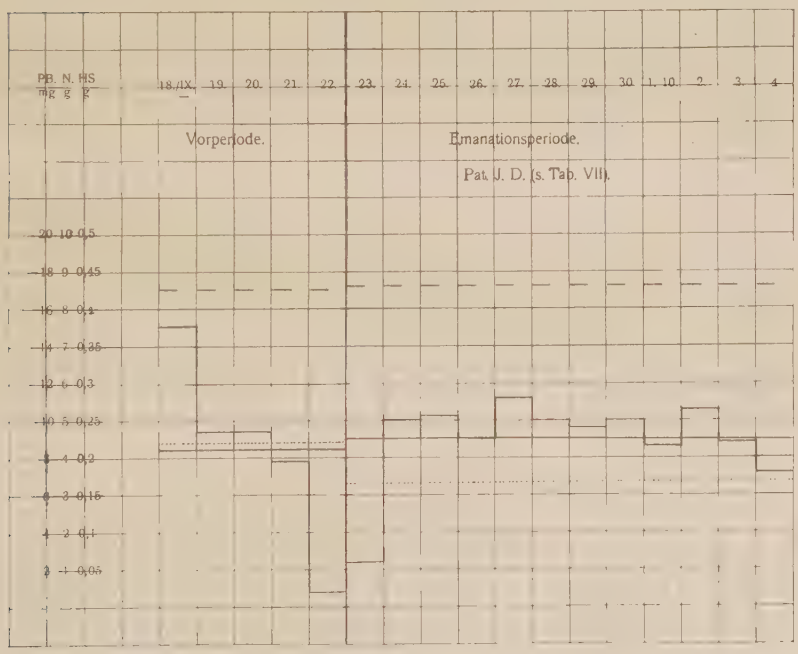
Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	Purin-basen-N g	
18. IX.	1710	1008	8,307	0,3755	0,0017	Vorperiode
19. „	1660	1011	9,090	0,2368	0,0087	
20. „	1920	1012	8,452	0,2365	0,0044	
21. „	1650	1011	7,504	0,1964	0,0075	
22. „	1500	1013	7,876	0,0169	0,0084	
			8,242	0,2124	0,0085	Mittelwert der Vorperiode

Tabelle VII.

Patient J. D. Diagnose: Arthritis urica.

Datum 1911	Harn-menge	Spezif. Gewicht	Gesamt-N g	Harnsäure g	Purin-basen-N g	
23. IX	1800	1012	7,582	0,0582	0,0089	
24. „	1540	1012	7,654	0,2532	0,0022	
25. „	1820	1011	9,199	0,2577	0,0064	
26. „	1400	1013	8,688	—	0,0059	
27. „	1800	1012	9,149	0,2798	0,0082	
28. „	1690	1010	9,064	0,2497	0,0113	Emanations-periode
29. „	1700	1010	8,927	0,2407	0,0090	
30. „	1300	1011	9,893	0,2494	0,0080	
1. X.	1230	1015	8,393	0,2171	0,0035	
2. „	1200	1013	8,087	0,2672	0,0055	
3. „	900	1013	6,242	—	0,0038	
4. „	950	1014	6,429	0,1872	0,0067	
			8,276	0,2260	0,0066	Mittelwert der E.-P.

Prozentuale Veränderung des Harnsäure-Mittelwertes der Emanationsperiode gegenüber der Vorperiode: + 10 %.



Überblicken wir noch einmal die obigen Untersuchungsergebnisse, so finden wir bei den 7 untersuchten Gichtikern in zwei

Fällen eine erhöhte Harnsäureausscheidung und zwar um rund 10%. Bei den übrigen 5, entweder wie in Fall II und VI, keine Veränderung des Harnsäuremittelwertes der Emanationsperiode gegenüber der Vorperiode, oder geringe Verminderungen wie in Fall III und V, und endlich einmal eine bedeutende Verminderung um 50% in Fall IV.

Die Schlüsse, welche sich aus diesen Analysen ergeben, möchte ich erst darlegen im Anschluß an die Besprechung der klinischen Veränderung, welche ich bei den betreffenden Patienten während der Emanationstherapie beobachtet habe. Jedoch will ich gleich hier darauf hinweisen, daß m. E. Veränderungen des Harnsäuremittelwertes bestimmter Perioden nur dann bindende Schlüsse zulassen, wenn sie mindestens 25% betragen. Dieser Anschauung wird sich wohl jeder anschließen, bei Betrachtung der obigen Kurven und der daraus ersichtlichen, oft recht bedeutenden Tagesschwankungen. Denn selbst, wenn man aus irgend einer Periode zwei einander folgende Abschnitte willkürlich abtrennt, und daraus die Mittelwerte nimmt, so wird man immer Änderungen derselben erhalten, die 10% und darüber betragen. Von diesem Gesichtspunkte aus wäre höchstens bei unserem Fall IV mit einer prozentualen Veränderung von 50% irgend welcher Rückschluß auf die Einwirkung der Emanationskur gestattet.

Von den in der Literatur angegebenen Fällen vermehrter Harnsäureausscheidung, möchte ich daher unter den 4 Gichtikern Gudzents nur den Fall IV (siehe oben) mit + 81% als wirklich positiv anerkennen. Daß aber bei chronischer Arthritis, wie in Fall I bei Gudzent mit + 26% und in Fall I bei Kikkoji mit + 95%, ferner bei von Noorden und Falta ebenso hohe Steigerungen der Harnsäureausscheidung bisweilen vorkommen, spräche — wie ich meine — eher gegen eine spezifische Beeinflussung der Harnsäureausscheidung gerade bei Gicht.

Klinischer Teil.

Wie verhielt sich nun das klinische Bild und das subjektive Befinden bei diesen 7 Patienten, welche in bezug auf ihren Harnsäurestoffwechsel nicht auf die Emanationseinwirkung reagiert zu haben scheinen?

Zunächst möge von jedem Fall ein kurzer Auszug aus der Krankengeschichte mitgeteilt werden.

Patient M. Pf. (s. Tab. I). 60jähriger Dienstmann. Diagnose: Arthritis urica. Am 6. VI. Aufnahme. Seit ca. 20 Jahren leidet Patient an Gicht, die zuerst das rechte Großzehengelenk befiel und dann nacheinander in fast allen übrigen Gelenken des Körpers auftrat. Bei der Aufnahme zeigen beide Hand- und fast sämtliche Fingergelenke, auch Ellbogen-, Fuß- und Zehengelenke starke Schwellungen und geringe Rötung. Bewegungen sind in diesen Gelenken äußerst schmerzhaft. Der Zustand ist bei Einleitung der Emanationstherapie am 11. VII. bereits etwas gebessert, doch besteht noch die Schmerzhaftigkeit in allen Gelenken. In den ersten Tagen der Emanationsbehandlung nahmen die Schmerzen etwas zu, in der Folge tritt wieder der frühere Zustand ein. Eine Besserung ist nicht zu beobachten.

Prozentuale Veränderung des Harnsäure-Mittelwertes + 10%.

Patient M. St. (s. Tab. II). 56jähriger Tagelöhner. Diagnose: Arthritis urica. Am 9. VI. Aufnahme. Patient leidet seit 10 Jahren an Schmerzen und Schwellungen in den Fuß- und Zehen-, und auch Hand- und Fingergelenken. Die Schmerzen begannen mit Anfällen in den großen Zehen. Augenblicklich klagt er über starke Schmerzen in beiden Füßen, längeres Gehen oder Stehen ist ihm unmöglich. Patient war wegen seines Leidens bereits öfter in unserer Klinik, wo zu verschiedenen Malen typische Gichtanfälle bei ihm beobachtet wurden. Nachdem Patient auch diesmal mit den üblichen therapeutischen Maßnahmen ohne große Erfolge behandelt worden ist, wird er vom 11. VIII. ab in der oben beschriebenen Weise mit Radiumemanation behandelt. In den beiden ersten Tagen der Behandlung steigern sich die Schmerzen in den bisher befallenen Gelenken ziemlich bedeutend, besonders im rechten Talokruralgelenk. Rötung und Schwellung nicht sichtbar. Vom 15. VII. an bessert sich der Gang des Patienten täglich. Die Schmerzen gehen völlig zurück und am 30. VII., nachdem die Besserung unverändert angehalten hat, kann Patient auf eigenes Verlangen als arbeitsfähig entlassen werden. Nach 2 Monaten stellt sich Patient wieder vor, er kann jetzt jegliche Arbeit ausführen und betrachtet sich als völlig geheilt.

Die prozentuale Veränderung betrug in diesem Falle 0%.

Patient A. G. (s. Tab. III). 33jähriger Tagelöhner, Diagnose: Arthritis urica. Aufnahme am 8. VII. Im rechten Metatarsophalangealgelenk der großen Zehe starke Schwellung, Rötung und heftige Schmerzen bei Bewegungen. Typischer Gichtanfall. Außerdem in dem linken Unterarm Schmerzen bei Bewegung. Am 16. VII. hat sich dieser Zustand wenig verändert. Am 17. VII. Beginn der Emanationskur. Am 22. VII. sind die Erscheinungen des Großzehengelenks völlig geschwunden. Bewegungen schmerzlos. 26. VII. Der Gang ist völlig frei, Beweglichkeit im Zehengelenk normal, ebenso ist der linke Arm völlig frei. Am 15. X. kommt Patient wegen einer anderen Affektion wieder ins Krankenhaus, er hat in der Zwischenzeit keine Gichtanfälle gehabt.

Prozentuale Veränderung des Harnsäure-Mittelwertes — 2%. (Anmerkung: Da es sich im wesentlichen um einen akuten Gichtanfall handelte, möchte ich die Besserung nicht unbedingt der Radiumtherapie zuschreiben.)

Patient E. W. (s. Tab. IV.). 36jähriger Hausierer. Diagnose: Arthritis urica. Seit 10 Jahren leidet Patient an „Rheumatismus“, es traten zuerst Schmerzen in den Fußgelenken auf, die sich dann auf Knie- und Schultergelenke ausdehnten. Seit 5 Jahren hat sich der Zustand immer verschlechtert.

Am 10. VIII. Schmerzen im linken Ellbogengelenk und linken Schultergelenk bei extremen Bewegungen. Das rechte Schultergelenk ist am meisten affiziert. Hebung zur Horizontalen lateralwärts ist schmerzhaft und kann nur kurze Zeit ausgehalten werden. Aktive Hebung über die Horizontale ist unmöglich, passiv sehr schmerzhaft. Auch im linken Knie verspürt Patient leichte Schmerzen beim Gehen. Am 13. VIII. starke Zunahme der Schmerzen, besonders bei Bewegungen im rechten Schultergelenk, im rechten Kniegelenk und auch im linken Kniegelenk. Der Gang erscheint wesentlich mehr behindert wie vor Beginn der Behandlung. Am 15. VIII. haben die Schmerzen in der rechten Schulter eher noch zugenommen, dagegen ist die Bewegung des linken Knies vollständig unbehindert und schmerzlos, rechts ist die Beweglichkeit auch sehr gebessert, so daß der Gang gegen gestern völlig verändert erscheint. Am 18. VIII. haben sich auch die Schmerzen besonders im rechten Schultergelenk bedeutend gebessert. Patient kann jetzt ohne Beschwerden den Arm bis zur Senkrechten heben. Gegenüber dem Zustand vor der Behandlung ist eine unzweideutige Besserung zu konstatieren. Am 26. bekommt Patient einen typischen Gichtanfall im Metakarpophalangealgelenk des linken Daumens. Dieser Anfall geht jedoch nach zwei Tagen zurück.

Prozentuale Veränderung — 50%.

Patient J. K. (s. Tab. V). 64jähriger Tagelöhner. Diagnose: Arthritis urica. Am 17. VII. Aufnahme. Seit Mitte Mai Schmerzen im linken Hand- und Armgelenk, in letzter Zeit auch in der rechten Hüfte. Am 24. VII. tritt beim Patienten ein typischer Gichtanfall im rechten ersten Metatarsophalangealgelenk auf mit geringer Schwellung und Rötung. Passive und aktive Bewegungen sehr schmerzhaft. Am 10. VIII., vor Beginn der Radiumbehandlung, ist das befallene Großzehengelenk mäßig druckempfindlich. Bewegungen sind noch sehr schmerzhaft. Auch das rechte Handgelenk ist bei Druck, besonders auf den Proc. styl. radii, sehr schmerzhaft. Auch sind Bewegungen im rechten Arm und in der rechten Hand kraftlos und behindert. Am 15. VIII. heftige Steigerung der Schmerzen im linken Handgelenk und in der rechten Schulter, so daß Patient nicht schlafen konnte. Sonst Status idem. Am 20. VIII. bekommt Patient einen neuen typischen Gichtanfall in der linken großen Zehe. In den folgenden Tagen klingt dieser Anfall schnell ab. Im ganzen ist der Zustand des Patienten unverändert geblieben. Nach der Radiumbehandlung ist hier wie auch im vorigen Fall ein neuer Gichtanfall ausgelöst worden. Dasselbe ist auch schon von anderer Seite beobachtet worden (Gudzent).

Veränderung der Harnsäureausscheidung — 7%.

Patient G. Sch. (s. Tab. VI). Diagnose: Arthritis urica. 46jähriger ehemaliger Kellner. Am 31. VIII. Aufnahme. Seit 17 Jahren leidet Patient an Gicht, war schon häufig in unserem Krankenhaus, wo typische Anfälle beobachtet wurden. Zwei Tage vor seinem Eintritt bekam er einen neuen Anfall im linken Fußgelenk. Vor Beginn der Emanationsbehandlung zeigte er folgenden Status: An der rechten Hand, zwischen zweitem und drittem Metakarpale, dorsal haselnußgroßer Tophus, ebenso am rechten Zeigefinger drei linsengroße harte Tophi. Am linken Arm Schmerzen über dem Olekranon, ebenso über dem Proc. styl. ulnae. Auch hier am kleinen Finger ein haselnußgroßer Tophus. Hinter dem linken, äußeren Knöchel klagt Patient über Schmerzen, die ihn am Gehen behindern. Sonst

empfindet er über den verschiedensten Knochenvorsprüngen (Patellae, Malleolen, Großzehenballen) Schmerzen. Der Gang ist behindert: Patient geht mit Hilfe des Stockes mit kurzen, hastigen Schritten, indem er am Boden schlürft und durch Rumpf- und Armbewegungen die Vorwärtsbewegungen zu unterstützen sucht. Am 23. IX. erste Emanationssitzung. In der Nacht von 24.—25. hat der Patient heftige Schmerzen im linken Fußgelenk, so daß er nicht schlafen konnte. Der Gang erscheint etwas mehr behindert. Am 27. immer noch Schmerzen am linken Fußgelenk hinter dem äußeren Knöchel, die übrigen schmerzhaften Empfindungen sind bedeutend zurückgegangen.

Am 2. X. Patient fühlt sich in seinem Allgemeinbefinden von der Emanationsbehandlung bedeutend gebessert. Die Schmerzen sind nur mehr ganz unbedeutend. Patient geht jetzt völlig aufrecht und unbehindert mit großen, gleichmäßigen Schritten. Am 10. X. hat die Besserung noch bedeutend zugenommen, Patient wünscht lebhaft nochmaligen Emanationssitzungen unterworfen zu werden, was auch während sechs Tagen geschieht. Am 17. X. erklärt sich Patient für völlig geheilt. Nirgends empfindet er mehr Schmerzen, der Gang ist völlig normal geworden. Die Tophi an den Händen scheinen kleiner und weicher geworden zu sein.

Prozentuale Veränderung der Harnsäureausscheidung 0%.

Patient J. D. (s. Tab. VII). 68jähriger ehemaliger Melber. Diagnose: Arthritis urica. Seit 1864 leidet Patient an rheumatischen Schmerzen in der rechten Schulter, welche in der Folge auf die linke Schulter und dann auf alle übrigen Gelenke übergriffen. Seit vier Jahren haben die gleich zu beschreibenden Verkrümmungen der Extremitäten begonnen und sich immer mehr verschlimmert. Am 22. IX. zeigt Patient folgenden Status: Hinter dem Olekranon rechts ein hühnereigroßer Gichtknoten. Über dem Brachioradialis in seiner oberen Hälfte und ganzen Breite sind knotige Verdickungen unter der Haut zu fühlen. In den Handgelenken beiderseits ist eine Flexion kaum möglich, Extension passiv um etwa 30°. Leichte Extensionsstellung. Die Metakarpodigitalgelenke sind fast unbeweglich. Sie stehen in Flexion um 90° und Abduktion um etwa 30°. Extension der Finger ist nur passiv und unter Schmerzen um etwa 30° möglich. Das Interdigitalgelenk beider Daumen ist subluxiert. Rechts ist über dem fünften Metakarpophalangealgelenk ein haselnußgroßer Tophus, ein ebensolcher linsengroßer über dem ersten Interphalangealgelenk des Zeigefingers und ebenfalls des Daumens. Auch links Tophi über dem fünften Metakarpophalangealgelenk und über dem fünften und dritten Interphalangealgelenk. Beide Hüftgelenke sind beweglich, ebenfalls die Knie, doch rechts und besonders links starke Krepitation fühlbar. Fuß- und Zehengelenke vollkommen versteift, Zehen in allen Gelenken hochgradig luxiert, subluxiert und deformiert. Schmerzen fühlt Patient momentan wenig, der Gang ist steif und behindert.

Am 23. IX. erste Emanationsbehandlung. In der Nacht vom 23./24. fühlte Patient Schmerzen in beiden Schultern und beiden Armen bis zu den Händen. Es war eine Art Reißen, das nur kurze Zeit dauerte. Am 25. fühlt sich Patient subjektiv äußerst wohl in bezug auf den Allgemeinzustand. Die Beweglichkeit in Fingern und Füßen erscheint ihm bedeutend leichter.

27. IX. Patient hatte in der vorigen Nacht starke Schmerzen in den kleinen Gelenken, besonders der linken Hand. Die Schmerzen in den Schultern und

Armen sind verschwunden. 2. X. Das Allgemeinbefinden und der Gang sind völlig gut. Patient ist sehr befriedigt über die Resultate der Behandlung. Die Handgelenke sind beiderseits um 60° beweglich. Die Metakarpophalangealgelenke und Fingergelenke sind aktiv bis zur Faustschließung flexibel. Extension ist aktiv nicht sehr verändert, jedoch passiv fast vollständig (bis etwa 160°) möglich. Auch die am meisten affizierten vierten und fünften Finger sind jetzt passiv gut beweglich. Patient kann jetzt Greifbewegungen viel besser ausführen. Das Zuknöpfen seiner Kleider, was ihm früher unmöglich war, kann er jetzt ausführen. Patient hat täglich durch eigene Massage und Belastung seiner Gelenke die Behandlung sehr gefördert. 17. X. Die Emanationssitzung wird bis zum 14. fortgesetzt, der Zustand des Patienten ist verglichen mit dem vor der Behandlung sehr erheblich gebessert. Das Allgemeinbefinden ist vorzüglich, der Gang unbehindert. Die Beweglichkeit der Fußgelenke, besonders aber der Hand- und Fingergelenke, hat noch bedeutend zugenommen. Patient gibt bei jeder Gelegenheit seiner Freude über die Besserung seines Zustandes Ausdruck.

Prozentuale Steigerung der Harnsäure + 10%.

Aus dieser Zusammenstellung geht wohl mit Sicherheit hervor, daß bei vier von sieben Fällen echter Gicht unter der Behandlung von Radiuminhalation ganz wesentliche Besserungen, in zwei Fällen (Fall II und VI) vollkommenes Schwinden der gichtigen Symptome erzielt worden ist. Diese klinischen Erfolge stehen im Einklang mit den Resultaten zahlreicher Autoren, von denen ich nur Gudzent und Loewenthal[1]), Laqueur[2]), His[3]), Gudzent[4]), Kionka[5]), Sommer[6]), Mendel[7]), Armstrong[8]), Fürstenberg[9]), Davidsohn[10]) zitieren möchte.

Wie in den meisten dieser Publikationen, so ist auch bei unseren Gichtfällen, sowie bei anderen unserer behandelten Patienten mit chronischen Arthritiden, regelmäßig nach den ersten Tagen der Inhalation eine erhöhte Schmerzhaftigkeit in den zurzeit erkrankten oder früher einmal affizierten Gelenken, die sogenannte Reaktion zur Beobachtung gelangt. Diese machte dann bald einer Hebung des Allgemeinbefindens und in vielen Fällen einer Besserung in bezug auf Schmerzhaftigkeit und Beweglichkeit Platz.

---

[1]) Gudzent und Loewenthal, l. c.
[2]) Laqueur, Berliner klin. Wochenschr., 1907, Nr. 23.
[3]) His, Medizin. Klinik, 1910, Nr. 16, S. 613.
[4]) Gudzent, Radium in Biologie und Heilkunde, Bd. 1, H. 1.
[5]) Kionka, Medizin. Klinik, 1911, S. 685.
[6]) Sommer, Zeitschr. f. phys. und diät. Therapie, 1911, H. 6.
[7]) Mendel, Deutsche med. Wochenschr., 1911, S. 121.
[8]) Armstrong, Verhandl. d. Kongr. f. innere Medizin, 1911, S. 148.
[9]) Fürstenberg, 32. Balneologenkongreß, 1911.
[10]) Davidsohn, Berliner Klinik, 1910, H. 263.

Diese Hebung des Allgemeinbefindens haben wir auch manchmal vorübergehend bei Patienten mit chronischen Nephritiden und anderen Erkrankungen gesehen, auf die sonst die Radiumemanation von keinem Einflusse zu sein scheint. M. E. dürften die in der Literatur zitierten Fälle von Besserungen bei solchen Krankheiten — manche Autoren geben sogar inoperable Karzinome als gebessert an — auf das Konto dieser Erscheinung zu setzen sein. Eine Erscheinung, welche vielleicht mit der chemisch nachgewiesenen Steigerung des Gesamtstoffwechsels in Zusammenhang steht.

Bei Gichtikern und Patienten mit selbst schweren chronischen Arthritiden geht in vielen Fällen diese subjektive Besserung mit klinisch nachweisbaren Veränderungen des Krankheitsbildes einher, die, soweit unsere Beobachtung reicht, bis zum völligen Verschwinden jeglicher Beschwerden führen kann. Man hat hierbei neben den objektiv nachweisbaren Besserungen den schwer zu analysierenden Eindruck, daß der Gichtiker oder Rheumatiker, dessen Gelenke wie verschmutzte oder verrostete Scharniere an ihrer freien Bewegung behindert waren, nach mehreren Emanationssitzungen wesentlich besser und ausgiebiger funktionieren. Treppensteigen, der Gang im allgemeinen, das Fassen von kleinen Gegenständen haben einen anderen Charakter erlangt.

Das tatsächliche Ergebnis der obigen Untersuchungen zusammenfassend, können wir sagen:

In 4 von 7 Fällen von echter Gicht, wo unter dem Einfluß der Radiumemanation eine unzweifelhafte klinische und subjektive Besserung beobachtet wurde, blieb die Harnsäurekurve absolut unbeeinflußt. Also kann die Besserung — wenigstens in diesen Fällen — nicht in ursächlichen Zusammenhang mit der Harnsäureausscheidung stehen, auf einer eventuellen Rückverwandlung von Laktimurat in Laktamurat nicht beruhen.

Allerdings hat Gudzent[1]) unter 50 Gichtfällen 38mal die Harnsäure unter Radiumemanation aus dem Blute verschwinden sehen, und auch Tophi sind bei seiner Behandlung kleiner geworden. Aber gerade sein Fall VI (s. S. 6), wo ohne jegliche Veränderung der Harnsäureausscheidung eine Abnahme der Gichtknoten

[1]) Gudzent, Radium in Biologie und Heilkunde, Bd. 1, H. 5.

beobachtet wurde, steht in völligem Einklang mit unseren Resultaten. Auch aus diesem Falle geht hervor, daß, wenn die Harnsäure aus dem Organismus verschwunden ist, sie nicht als solche ausgeschieden wurde. Es liegt mir natürlich fern, die von oben zitierten Autoren, u. a. von Gudzent und Loewenthal, Kikkoji, v. Noorden und Falta in einzelnen Fällen beobachtete vermehrte Harnsäureausscheidung bei Radiumemanation irgendwie zu bestreiten. Ich möchte nur die Frage offen lassen, ob diese vermehrte Ausscheidung auf einer Mobilisierung der im Körper abgelagerten Urate beruht. Ich glaube aber erwiesen zu haben, daß eine solche Steigerung der Harnsäurekurve mit einem therapeutischen Erfolg bei Gicht nicht unbedingt Hand in Hand geht.

Will man also die Ursache der klinischen Besserungen darin sehen, daß die Emanation die Harnsäure aus dem Körper vertreibt, so bleibt nur die Möglichkeit eines völligen Abbaues derselben in CO_2 und NH_3, eventuell in Harnstoff. Eine Hypothese, die aus den vorliegenden Atmungs- oder Stickstoffwerten weder zu erweisen, noch zu widerlegen sein dürfte. Denn die in Betracht kommenden Zahlen, verglichen mit den Gesamt-, CO_2- oder N-Werten, betragen nur einige Prozente, liegen also beinahe in dem Bereich der Fehlerquellen. Ob endlich die von Gudzent neben der Harnsäure lösenden beobachtete harnsäureabbauende Eigenschaft der Emanation, oder aber eine Fermentaktivierung, oder andere bisher unerforschte Momente bei der Beseitigung der Harnsäure aus dem Blute und eventuell bei der klinischen Besserung der Gicht in Betracht kommt, dürfte noch nicht feststehen.

Herrn Dr. Brasch möchte ich auch an dieser Stelle meinen ergebensten Dank aussprechen für die Anregung und sein großes Interesse an dieser Arbeit, sowie für die liebenswürdige Zuteilung der Patienten.

Lebenslauf.

Ich, Henry Mandel, wurde am 26. Juli 1885 in Zabern (Elsaß) als Sohn des Rentners Lambert Mandel und seiner Frau geb. Levy geboren. Von 1894—1904 besuchte ich das humanistische Gymnasium in Zabern, wo ich im Sommer 1904 das Abiturientenexamen bestand. Vom Herbst 1904 bis zum Ende des Sommersemesters 1909 studierte ich Medizin an der Universität Berlin. Hier bestand ich am 11. III. 1907 die ärztliche Vorprüfung und am 31. I. 1910 die ärztliche Prüfung. Meiner Militärpflicht genügte ich im Winter 1910—1911 beim 1. Schweren Reiter-Regiment in München. Mein praktisches Jahr absolvierte ich vom 15. III. 1910 bis zum 14. IX. 1910 am Kgl. Institut für Infektionskrankheiten in Berlin und vom 28. IV. 1911 bis zum 28. X. 1911 am Krankenhaus München links der Isar. Am 30. X. 1911 bestand ich das Doktorexamen vor der medizinischen Fakultät in München.

Druck von Grimme & Trömel in Leipzig.